花粉外膜の初期パターン決定に plasma membrane が関与している

高橋 正道: 香川大学教育学部生物学教室
ジョン、ジ. スクバルラ: オクラホマ大学植物教室

Exine pattern formation by plasma membrane during early tetrad stage

Masamichi Takahashi, Department of Biology, Kagawa University,
Saiwai-cho, Takamatsu, 760 Japan.

John, J. Skvarla, Department of Botany and Microbiology
and Oklahoma Biological Survey, University of Oklahoma,
Norman, Oklahoma, 73019, U.S.A.

被子植物の花粉粒は、網目模様、穿孔紋、線条紋、突起状紋などの、それぞれの植物分類群を特徴づける多様な表面模様をもっています。これまでの花粉外膜のパターンの形成過程に関する研究は、Heslop-Harrison らを中心に透過型電子顕微鏡を用いて行われてきました。その結果、花粉外膜の形成は、減数分裂後の四分子期の段階で、カロース層に包まれた小孢子細胞の周囲で開始することが明らかにされています。Heslop-Harrison(1968)は、小孢子の周囲に繊維状の primexine が形成され、これが鋳型的に機能し、そこに形成される probacula の分布状態によって花粉外膜の基本パターンが決定される、と言う primexine 説を提唱していますが、その後の研究の中で primexine の実体については疑問を投げかける見解も発表されてきました。

演者らは、これまで *Caesalpinia* 属植物や *Bougainvillea* 属植物の花粉外膜の形成過程を、凍結切断法による走査電顕観察と超薄切片法による透過電顕観察を組み合わせてることによって、四分子期の初期に plasma membrane の陥入がおこり、これによって花粉外膜の最外層である tectum のパターンが決定されることを明らかにしてきました。つまり、plasma membrane の陥入によって、その表面に形成されるパターンが花粉外膜の基本パターンに対応していることとなります (Takahashi, 1989; Takahashi and Skvarla, 1991)。なお、*Hibiscus* 属植物では、四分子解離後の遊離小孢子期に tectum 上に、さらに supratectal な構造が発達してくる例も報告しており (Takahashi and Kouchi, 1988)、被子植物にみられる多様な花粉外膜の構造パターン形成には、四分子期の plasma membrane による普遍的な初期パターン決定と、その後の発育段階での異なる独自の形成機構が関わっている可能性があります。

今後、4 分子期の細胞表層における plasma membrane が陥入する機構及びそれらを支えていると推定される細胞骨格に焦点をあてて研究を進展させ、初期パターン決定に関与している細胞膜の局在的分化が生じる機構を明らかにし、さらに分類群によって独自性がみられる小孢子期におけるパターン形成機構を解明していきたいと考えています。

文献

- Heslop-Harrison, J. 1968. Pollen wall development. *Science* 161:230-237.
- Takahashi, M. 1989. Pattern determination of the exine in *Caesalpinia japonica* (Leguminosae:Caesalpinioideae). *American Journal of Botany* 76:1615-1626.
- Takahashi, M. and J. Kouchi. 1988. Ontogenetic development of spinous exine in *Hibiscus syriacus* (Malvaceae). *American Journal of Botany* 75:1549-1558.
- Takahashi, M. and J. J. Skvarla. 1991. Exine pattern formation by plasma membrane in *Bougainvillea spectabilis* Willd. (Nyctaginaceae). *American Journal of Botany* 76:1063-1069.